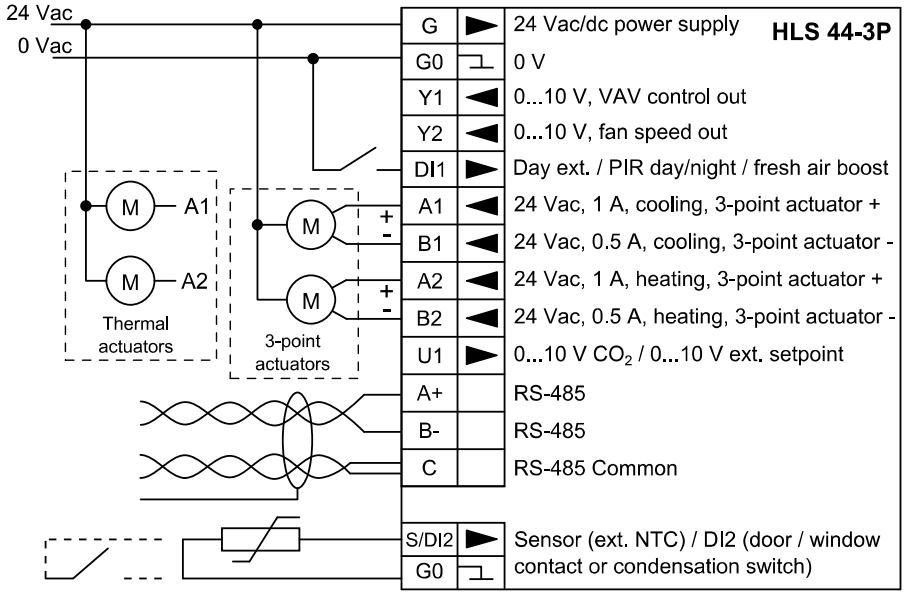
Questo manuale utente si riferisce a regolatori con software versione 1.2.0 o successive.

CABLAGGIO

L'allacciamento e la messa in esercizio del dispositivo devono essere effettuati solo da professionisti qualificati. Gli allacciamenti devono sempre essere effettuati a dispositivo spento.

NOTA: il potenziale della tensione di alimentazione deve essere identico nel regolatore e negli azionatori collegati da 24 V ca.



La corrente massima dell'uscita Triac è 1 A. Ad esempio, è possibile collegare a un'uscita fino a quattro azionatori termici A4004. In tal modo il consumo di corrente complessivo non supera 1 A.

Le uscite Triac sono protette da fusibili che possono essere sostituiti solo dal produttore.

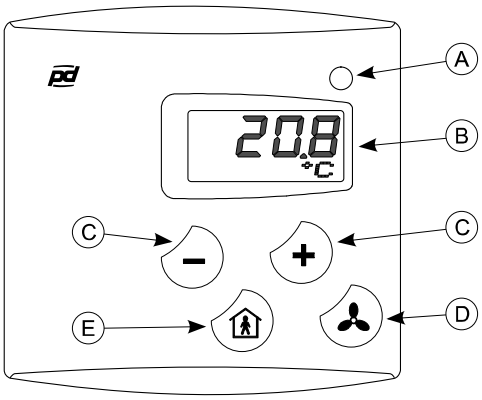
NOTA: gli ingressi e le uscite inutilizzati possono essere impiegati anche per trasferire al Modbus altre informazioni di controllo e sulla misurazione.

NOTA: gli azionatori a 3 punti sono controllati nella posizione estrema all'accensione. La procedura richiede pochi minuti.

MESSA IN FUNZIONE DOPO UN'INTERRUZIONE DI CORRENTE

- Le impostazioni del regolatore rimangono inalterate dopo un'interruzione di corrente.
- Le esclusioni effettuate sul Modbus andranno perse durante l'interruzione di corrente. I controlli eliminati sono contrassegnati nell'elenco del registro Modbus che inizia da pagina 23.

MODALITÀ UTENTE



A. Spia indicatrice
   - rosso = riscaldamento
   - verde = raffreddamento

B. Display
   - temperatura o setpoint
   - velocità della ventola

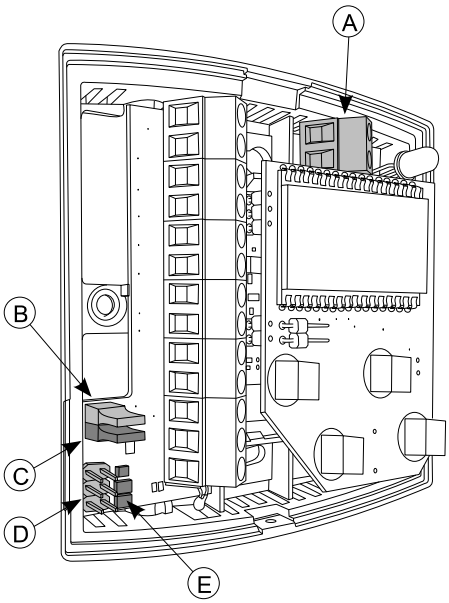
C. Pulsanti di modifica setpoint
   Premendo rapidamente più volte i pulsanti, il setpoint cambia in incrementi più elevati.

D. Pulsante di controllo velocità della ventola
   - 0 = STOP
   - 1 = Velocità 1
   - 2 = Velocità 2
   - 3 = Velocità 3
   - A = AUTO

E. Pulsante "uomo in casa"

MESSA IN ESERCIZIO

NOTA: tutte le impostazioni e i parametri devono essere controllati durante la messa in esercizio. Solo così è garantito il buon funzionamento nell'applicazione selezionata.



A. Morsetti del sensore esterno o contatto DI

B. Terminazione del bus (120 Ω)
   - chiuso = terminato
   - aperto = nessuna terminazione

C. Selettore della modalità di configurazione
   - chiuso = modalità di configurazione
   - aperto = modalità utente (impostazione di fabbrica)

D. Morsetto dello strumento per la messa in esercizio

E. Spie indicatrici
   - verde PWR = alimentazione OK
   - giallo TX = trasmissione dal regolatore
   - giallo RX = attività del bus

Ogni regolatore deve avere un indirizzo di bus univoco (1…247). Tutti i regolatori nello stesso segmento possono essere controllati inviando un comando comune all'indirizzo zero (trasmissione). La funzione può essere utilizzata per il collaudo durante la messa in esercizio o per il controllo comune delle modifiche alla modalità diurna/notturna.

Le impostazioni del regolatore possono essere definite mediante i pulsanti o con lo strumento per la messa in esercizio HLS 44-3P-SER. È possibile caricare le impostazioni dello strumento per la messa in esercizio sul regolatore, o in alternativa caricare le impostazioni del regolatore sullo strumento per la messa in esercizio e in seguito su un altro regolatore.

Configurazione mediante menu:

1. Rimuovere il coperchio.
2. Impostare il selettore della modalità di configurazione in posizione chiusa.
3. Definire le impostazioni come necessario.
4. Impostare il selettore della modalità di configurazione in posizione aperta.
   Il regolatore torna alla modalità utente.

Per effettuare la configurazione con lo strumento per la messa in esercizio HLS 44-3P-SER, consultare le istruzioni relative a quest'ultimo.

HLS 44-3P-SER

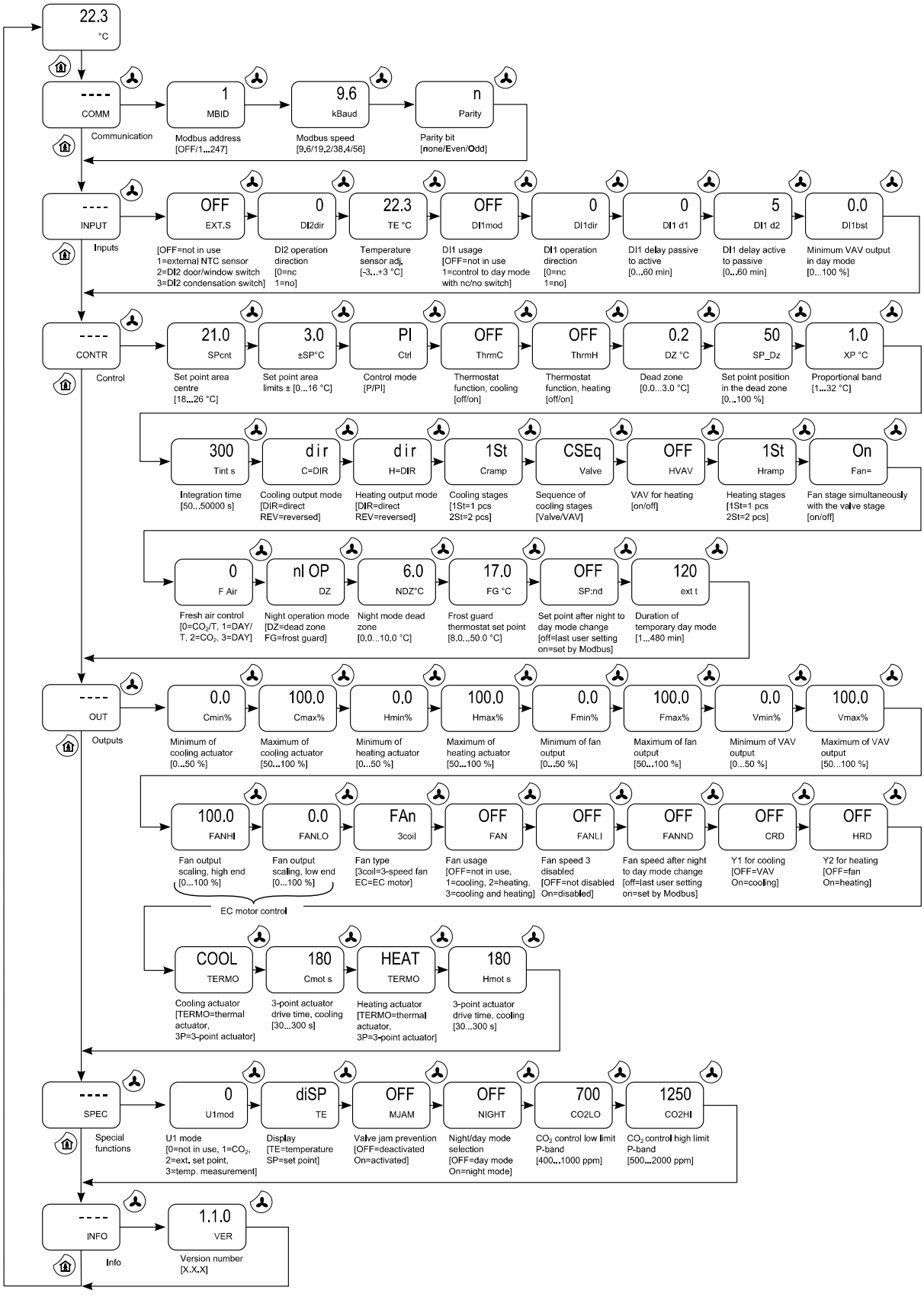
Lo strumento per la messa in esercizio offre tre profili parametrici modificabili preprogrammati, una configurazione fissa (= impostazioni di fabbrica) e sei slot di memoria per i profili parametrici definiti dall'utente.

I profili parametrici preprogrammati sono:

1. Riscaldamento mediante radiatore e raffreddamento mediante trave
2. Riscaldamento e raffreddamento mediante ventilconvettore
3. Riscaldamento con radiatore, raffreddamento con VAV e trave, ventilazione basata sulla domanda (CO_2)

MENU

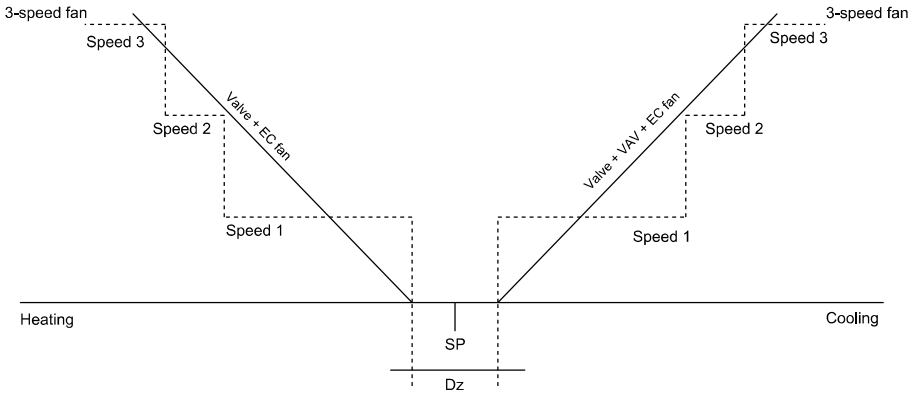
Il menu si attiva impostando il selettore della modalità di configurazione in posizione chiusa. Navigare nel menu toccando i pulsanti ⌂ e ⌂. Per modificare i valori, usare i pulsanti ⊕ e ⊖. Premere ⌂ per accettare il valore. La struttura di menu seguente contiene le impostazioni di fabbrica.


22.3 °C
COMM — Communication
1 MBID — Modbus address [OFF/1...247]
9.6 kBaud — Modbus speed [9,6/19,2/38,4/56]
n Parity — Parity bit [none/Even/Odd]
INPUT — Inputs
OFF EXT.S — [OFF=not in use 1=external NTC sensor 2=DI2 door/window switch 3=DI2 condensation switch]
0 DI2dir — DI2 operation direction [0=nc 1=no]
22.3 TE °C — Temperature sensor adj. [-3...+3 °C]
OFF DI1mod — DI1 usage [OFF=not in use 1=control to day mode with nc/no switch]
0 DI1dir — DI1 operation direction [0=nc 1=no]
0 DI1 d1 — DI1 delay passive to active [0...60 min]
5 DI1 d2 — DI1 delay active to passive [0...60 min]
0.0 DI1bst — Minimum VAV output in day mode [0...100 %]
CONTR — Control
21.0 SPcnt — Set point area centre [18...26 °C]
3.0 ±SP°C — Set point area limits ± [0...16 °C]
PI Ctrl — Control mode [P/PI]
OFF ThrmC — Thermostat function, cooling [off/on]
OFF ThrmH — Thermostat function, heating [off/on]
0.2 DZ °C — Dead zone [0.0...3.0 °C]
50 SP_Dz — Set point position in the dead zone [0...100 %]
1.0 XP °C — Proportional band [1...32 °C]
300 Tint s — Integration time [50...50000 s]
dir C=DIR — Cooling output mode [DIR=direct REV=reversed]
dir H=DIR — Heating output mode [DIR=direct REV=reversed]
1St Cramp — Cooling stages [1St=1 pcs 2St=2 pcs]
CSEq Valve — Sequence of cooling stages [Valve/VAV]
OFF HVAV — VAV for heating [on/off]
1St Hramp — Heating stages [1St=1 pcs 2St=2 pcs]
On Fan= — Fan stage simultaneously with the valve stage [on/off]
0 F Air — Fresh air control [0=CO2/T, 1=DAY/T, 2=CO2, 3=DAY]
nl OP DZ — Night operation mode [DZ=dead zone FG=frost guard]
6.0 NDZ°C — Night mode dead zone [0.0...10.0 °C]
17.0 FG °C — Frost guard thermostat set point [8.0...50.0 °C]
OFF SP:nd — Set point after night to day mode change [off=last user setting on=set by Modbus]
120 ext t — Duration of temporary day mode [1...480 min]
OUT — Outputs
0.0 Cmin% — Minimum of cooling actuator [0...50 %]
100.0 Cmax% — Maximum of cooling actuator [50...100 %]
0.0 Hmin% — Minimum of heating actuator [0...50 %]
100.0 Hmax% — Maximum of heating actuator [50...100 %]
0.0 Fmin% — Minimum of fan output [0...50 %]
100.0 Fmax% — Maximum of fan output [50...100 %]
0.0 Vmin% — Minimum of VAV output [0...50 %]
100.0 Vmax% — Maximum of VAV output [50...100 %]
100.0 FANHI — Fan output scaling, high end [0...100 %]
0.0 FANLO — Fan output scaling, low end [0...100 %]
EC motor control
FAn 3coil — Fan type [3coil=3-speed fan EC=EC motor]
OFF FAN — Fan usage [OFF=not in use, 1=cooling, 2=heating, 3=cooling and heating]
OFF FANLI — Fan speed 3 disabled [OFF=not disabled On=disabled]
OFF FANND — Fan speed after night to day mode change [off=last user setting on=set by Modbus]
OFF CRD — Y1 for cooling [OFF=VAV On=cooling]
OFF HRD — Y2 for heating [OFF=fan On=heating]
COOL TERMO — Cooling actuator [TERMO=thermal actuator, 3P=3-point actuator]
180 Cmot s — 3-point actuator drive time, cooling [30...300 s]
HEAT TERMO — Heating actuator [TERMO=thermal actuator, 3P=3-point actuator]
180 Hmot s — 3-point actuator drive time, cooling [30...300 s]
SPEC — Special functions
0 U1mod — U1 mode [0=not in use, 1=CO2, 2=ext. set point, 3=temp. measurement]
diSP TE — Display [TE=temperature SP=set point]
OFF MJAM — Valve jam prevention [OFF=deactivated On=activated]
OFF NIGHT — Night/day mode selection [OFF=day mode On=night mode]
700 CO2LO — CO2 control low limit P-band [400...1000 ppm]
1250 CO2HI — CO2 control high limit P-band [500...2000 ppm]
INFO — Info
1.1.0 VER — Version number [X.X.X]

METODI DI CONTROLLO

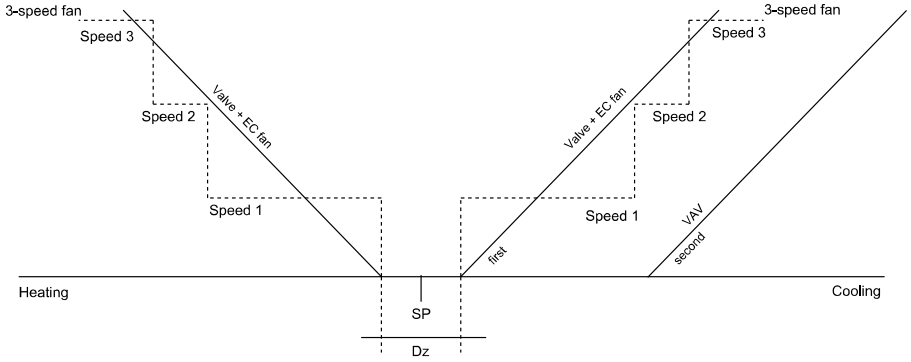
Riscaldamento e raffreddamento a 1 stadi

Parametro	Descrizione	selezionare
Cramp	Stadi di raffreddamento	1St
VENTOLA	Utilizzo della ventola	3



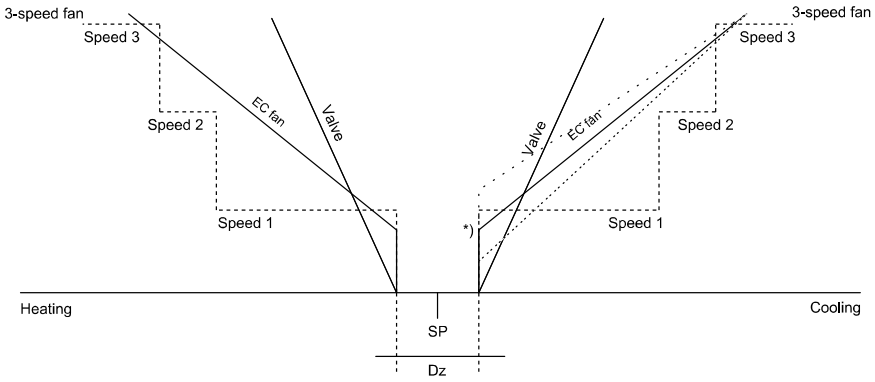
Riscaldamento e raffreddamento a 2 stadi

Parametro	Descrizione	selezionare
Cramp	Stadi di raffreddamento	2St
CSEq	Sequenza degli stadi di raffreddamento	Valvola
VENTOLA	Utilizzo della ventola	3



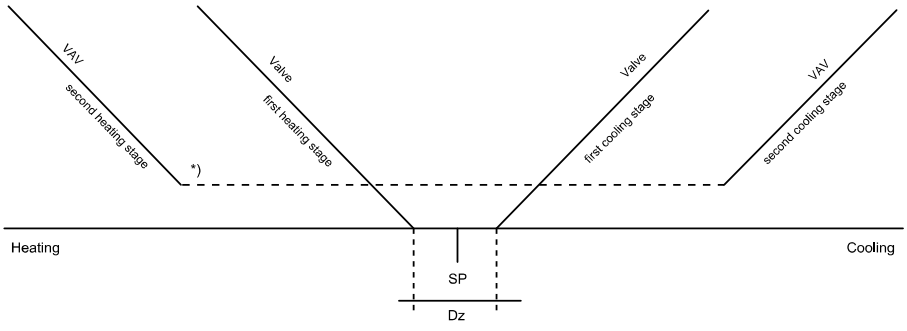
Riscaldamento e raffreddamento a 1 stadio, la valvola si apre prima che aumenti la velocità della ventola

Parametro	Descrizione	selezionare
Cramp	Stadi di raffreddamento	1St
Fan=	Stadio ventola contemporaneamente allo stadio valvola	OFF
VENTOLA	Utilizzo della ventola	3
FANLO	Scala uscita della ventola, estremità bassa*)	ad es. 20%



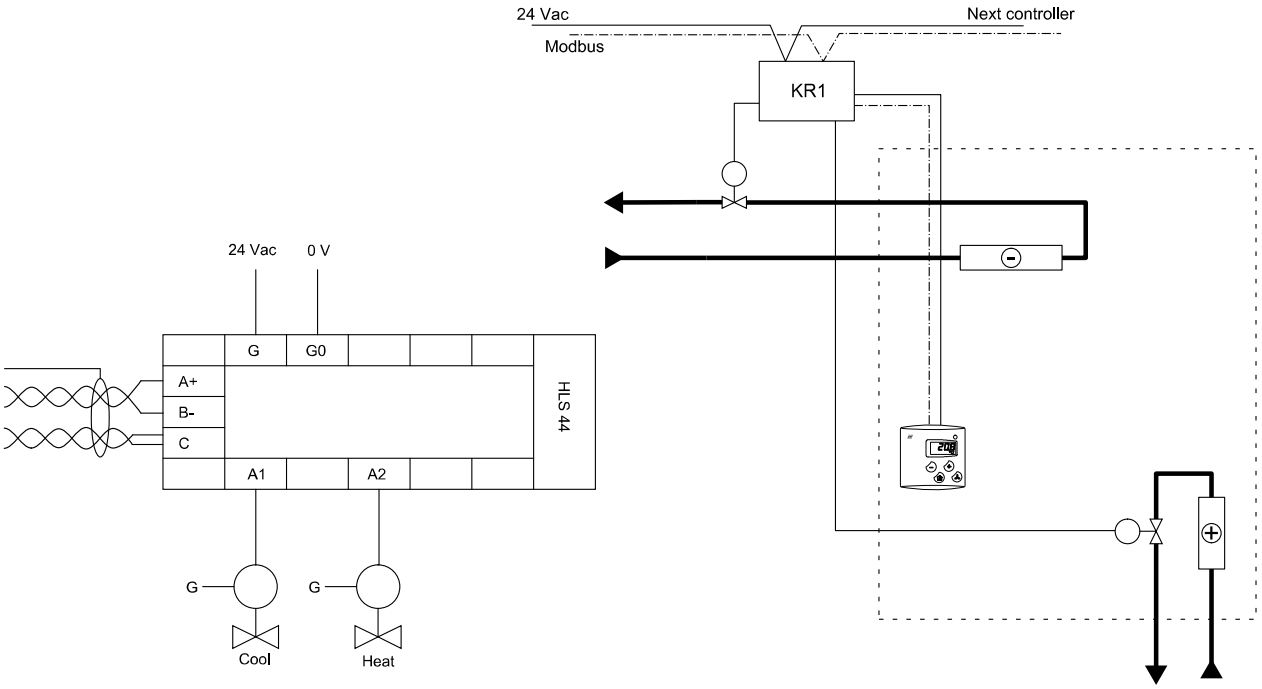
Riscaldamento VAV e raffreddamento

Parametro	Descrizione	selezionare
HVAV	VAV per riscaldamento	on
Hramp	Stadi di riscaldamento **NOTA:** con la selezione dei 2 stadi, l'ordine degli stadi di riscaldamento è sempre il seguente: 1. Valvola 2. VAV	2St
Cramp	Stadi di raffreddamento	2St
CSEq	Sequenza degli stadi di raffreddamento	Valvola
Vmin%	Minimo dell'uscita VAV*)	ad es. 20 %
VENTOLA	Utilizzo della ventola	OFF



ESEMPIO DI APPLICAZIONE 1: RISCALDAMENTO MEDIANTE RADIATORE E RAFFREDDAMENTO MEDIANTE TRAVE

Schema di funzionamento:



Ingresso	DI1	U1	S/DI2

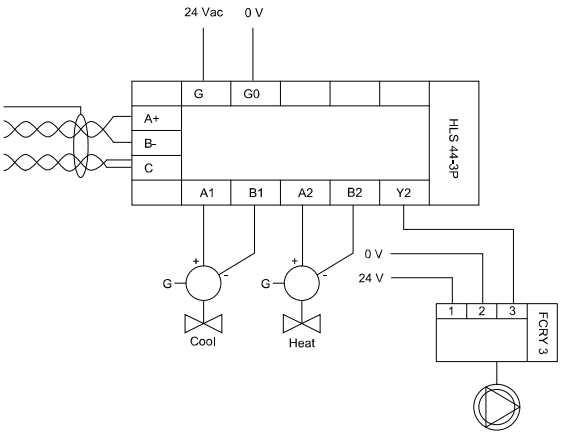
Uscita	Y1	Y2	A1	B1	A2	B2
Azionatore termico			x		x	

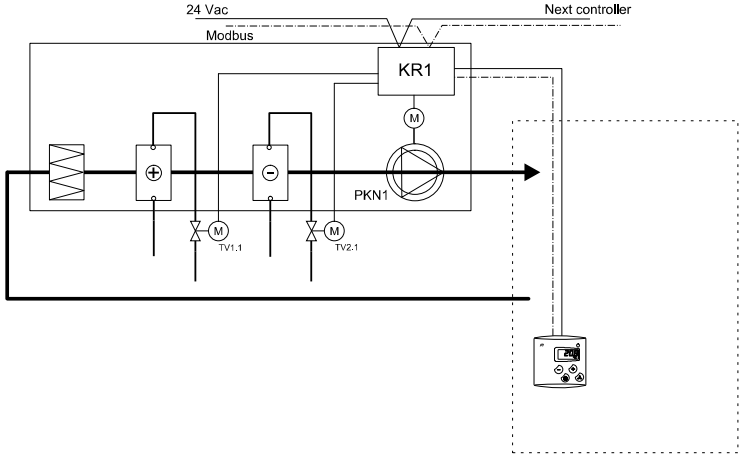
Annotare i parametri seguenti:

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
Cramp	17	Stadi di raffreddamento	1St	1St	2St	1St = 1 stadio 2St = 2 stadi
MJAM	22	Antibloccaggio della valvola	OFF	ON	OFF	Le valvole possono bloccarsi se rimangono nella stessa posizione per molto tempo. In tali circostanze è possibile attivare la funzione di antibloccaggio valvola. Quando il parametro MJAM è in posizione “ON”, le valvole vengono aperte e chiuse per 5 minuti al giorno.
COOL	34	Tipo di azionatore di raffreddamento	TERMO	TERMO	3P	TERMO = azionatore termico, 3P = azionatore a 3 punti
HEAT	35	Tipo di azionatore di riscaldamento	TERMO	TERMO	3P	TERMO = azionatore termico, 3P = azionatore a 3 punti

ESEMPIO DI APPLICAZIONE 2: RISCALDAMENTO E RAFFREDDAMENTO MEDIANTE VENTILCONVETTORE

Schema di funzionamento:





Ingresso	DI1	U1	S/DI2

Uscita	Y1	Y2	A1	B1	A2	B2
azionatore a 3 punti			x	x	x	x
Relè FCRY 3 o ventola a commutazione elettronica (CE)		x				

Annotare i parametri seguenti:

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
EXT.S	40009	Sensore di temperatura esterno / ingresso di contatto DI2	OFF	OFF	3	OFF=non in uso, 1= sensore NTC esterno, 2=contatto DI2 porta/finestra (previene riscaldamento e raffreddamento), 3=interruttore di condensa DI2 (previene il raffreddamento)
Cramp	17	Stadi di raffreddamento	1St	1St	2St	1St = 1 stadio 2St = 2 stadi
CSEq	18	Sequenza degli stadi di raffreddamento	Valvola	Valvola	VAV	Valvola = prima la valvola, VAV = prima VAV
Fan=	19	Stadio ventola contemporaneamente allo stadio valvola	On	Off	On	On = gli stadi di valvola e ventola funzionano simultaneamente, Off = prima lo stadio valvola, poi stadio ventola
Fmax%	40033	Uscita massima ventola	100.0	50.0	100.0	Per evitare che la ventola generi rumore, è possibile limitare l'uscita di velocità massima della ventola (ventola CE).
FANHI	40036	Scalatura dell'uscita ventola, estremità alta	100	0	100	Estremità alta del segnale di controllo ventola CE scalato (0…10 V)
FANLO	40037	Scalatura di uscita della ventola, estremità bassa	0	0	100	Estremità bassa del segnale di controllo ventola CE scalato (0…10 V)
FAn	23	Tipo di ventola	3 serpentine	3 serpentine	CE	3 serpentine = ventola a 3 velocità, CE = ventola a commutazione elettronica
VENTOLA	40038	Utilizzo della ventola	OFF	OFF	3	OFF=OFF, 1= raffreddamento, 2= riscaldamento, 3= raffreddamento e riscaldamento
FANLI	24	Velocità 3 della ventola disattivata	OFF	OFF	ON	Se FANLI=ON, la velocità 3 della ventola in modalità automatica è disattivata (ad es. a causa del rumore). Tuttavia l'utente può attivare manualmente la velocità 3. Se FANLI=OFF, la velocità 3 della ventola in modalità automatica è attivata.
COOL	34	Tipo di azionatore di raffreddamento	TERMO	TERMO	3P	TERMO = azionatore termico, 3P = azionatore a 3 punti
HEAT	35	Tipo di azionatore di riscaldamento	TERMO	TERMO	3P	TERMO = azionatore termico, 3P = azionatore a 3 punti
Cmot s	40041	Tempo di esercizio azionatore a 3 punti, raffreddamento	180 s	30 s	300 s	
Hmot s	40042	Tempo di esercizio azionatore a 3 punti, riscaldamento	180 s	30 s	300 s	

Controllo della ventola

- **La ventola può essere a 3 velocità o controllata a 0…10 V (motore a commutazione elettronica). In modalità manuale, il motore a commutazione elettronica funziona in modo che la posizione dell'interruttore sia 0 = 0 %, 1 = 33 %, 2 = 66 % e 3 = 100 % del segnale di controllo scalato.**
- Con il modulo relè FCRY 3 collegato all'uscita Y2 è possibile controllare la velocità del ventilconvettore o della ventola a 3 velocità. Ad esempio, se il parametro FAN è '2' e il parametro Fan= 'ON', la ventola funziona nel modo seguente:
  - La temperatura raggiunge il setpoint (estremità più bassa DZ), la valvola si chiude e, dopo 5 minuti, la ventola si arresta.
  - La temperatura scende sotto il limite inferiore DZ, la valvola inizia ad aprirsi e la ventola è controllata alla velocità 1 (Y2 = 3 V)
  - La temperatura continua a scendere, la valvola si apre oltre il 70%. La ventola è controllata alla velocità 2 (Y2 = 6 V)
  - La temperatura continua a scendere, la valvola si apre oltre il 90 %. La ventola è controllata alla velocità 3 (Y2 = 10 V)

  Analogamente in situazione di raffreddamento, quando il parametro FAN è "1", il regolatore funziona in base alla domanda di raffreddamento (aumento di temperatura).

VEDERE PAGINA 4,

METODI DI CONTROLLO

Apertura della valvola prima dell'aumento della velocità della ventola

- Quando il parametro Fan= è 'ON', la ventola a CE collegata all'uscita Y2 funziona simultaneamente con la valvola di riscaldamento e/o raffreddamento. La ventola si aziona quando la valvola inizia ad aprirsi e quando la valvola è completamente aperta anche la ventola funziona a velocità massima. La velocità della ventola è controllata in modo lineare tra i limiti basso e alto.

  La ventola funziona per 5 minuti dopo che la valvola è completamente chiusa utilizzando la velocità definita dal parametro FANLO.

VEDERE PAGINA 4,

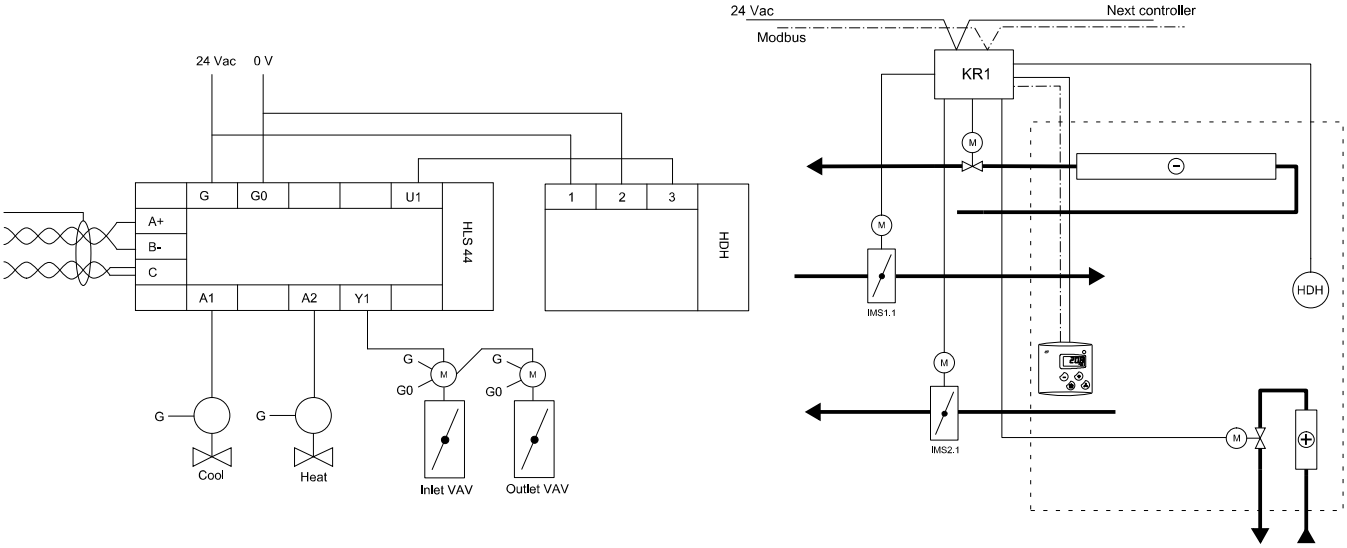
METODI DI CONTROLLO

- Quando il parametro Fan= è 'OFF', la ventola a 3 velocità funziona a velocità 1 e la valvola viene completamente aperta. La ventola è quindi controllata alla velocità 2 (66 %) o 3 (100 %) se necessario.

Vedere pagina 4, Riscaldamento e raffreddamento a 1 stadio, la valvola si apre prima che aumenti la velocità della ventola

ESEMPIO DI APPLICAZIONE 3: RISCALDAMENTO CON RADIATORE, RAFFREDDAMENTO CON VAV E TRAVE, VENTILAZIONE BASATA SULLA DOMANDA (CO_2)

Schema di funzionamento:



Ingresso	DI1	U1	S/DI2
Trasmettitore di CO_2 HDH		x	
(Sensore di presenza a infrarossi attivi)			(x)

Uscita	Y1	Y2	A1	B1	A2	B2
Azionatore termico			x		x	
VAV	x					

Annotare i parametri seguenti:

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
Cramp	17	Stadi di raffreddamento	1St	1St	2St	1St = 1 stadio 2St = 2 stadi
CSEq	18	Sequenza degli stadi di raffreddamento	Valvola	Valvola	VAV	Valvola = prima la valvola, VAV = prima VAV
MJAM	22	Antibloccaggio della valvola	OFF	ON	OFF	Le valvole possono bloccarsi se rimangono nella stessa posizione per molto tempo. In tali circostanze è possibile attivare la funzione di antibloccaggio valvola. Quando il parametro MJAM è in posizione "ON", le valvole vengono aperte e chiuse per 5 minuti al giorno.
Vmin%	40034	Minimo dell'uscita VAV	0.0	0.0	50.0	Minimo dell'uscita VAV È possibile impostare il livello minimo di aria fresca per garantire un'adeguata ventilazione, ad esempio per eliminare l'umidità laddove lo spazio ventilato non è occupato.
COOL	34	Tipo di azionatore di raffreddamento	TERMO	TERMO	3P	TERMO = azionatore termico, 3P = azionatore a 3 punti
HEAT	35	Tipo di azionatore di riscaldamento	TERMO	TERMO	3P	TERMO = azionatore termico, 3P = azionatore a 3 punti

Se si utilizzano rilevatori di presenza o di misurazione di CO_2, annotare i parametri seguenti:

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
U1mod	40027	Modalità U1	0	0	3	0= non in uso, 1=misurazione di CO2, 2= setpoint esterno, 3= misurazione di temperatura con trasmettitore 0…10 V (NOTA: il sensore esterno non è disponibile se è selezionato il trasmettitore 0…10 V)
CO2LO	40039	Banda P limite basso per controllo di CO_2	700	400	1000	Banda P limite basso per controllo di CO_2
CO2HI	40040	Banda P limite alto per controllo di CO_2	1250	500	2000	Banda P limite alto per controllo di CO_2
F Air	40018	Controllo dell'aria fresca	0	0	3	0=CO2 / T, 1=GIORNO/T, 2=CO2 3=GIORNO
DI1bst	40026	Uscita VAV minima in modalità diurna	0 %	0 %	100 %	Uscita VAV minima quando il regolatore è in modalità diurna

Migliorare l'uso dell'aria fresca in base al livello di biossido di carbonio

Una ventilazione a concentrazione di CO_2 (e temperatura) controllata può essere implementata collegando un trasmettitore di CO_2 all'ingresso U1. L'area di controllo può essere definita impostando il limite basso (CO2LO; impostazione di fabbrica 700 ppm) e il limite alto (CO2HI; impostazione di fabbrica 1250 ppm).

Per migliorare l'uso dell'aria fresca in base alla concentrazione di CO_2 è necessario che:

- Il parametro F Air sia "0" o "2"
- Il parametro U1mod sia "1" (misurazione di CO_2)
- Il trasmettitore di CO_2 sia collegato all'ingresso U1

NOTA: quando il parametro F Air è "0", l'uscita Y1 è definita come selezione massima in base alla concentrazione di CO_2 o alla temperatura.

Migliorare l'uso dell'aria fresca in base alla modalità diurna

In alternativa, è possibile migliorare l'alimentazione di aria fresca in base alla modalità diurna. Per migliorare l'uso dell'aria fresca in base alla modalità diurna è necessario che:

- Il parametro F Air sia ”1” o ”3”
- Controllo della modalità diurna: PIR, interruttore di scheda, Modbus o pulsante ”uomo in casa”
- Il parametro DI1bst (uscita VAV minima quando il regolatore è in modalità diurna) abbia un valore diverso da zero (ad esempio 80%)

NOTA: quando il parametro F Air è “1”, l’uscita Y1 è definita come selezione massima in base alla concentrazione di CO_2 o alla temperatura.

MODALITÀ TERMOSTATO

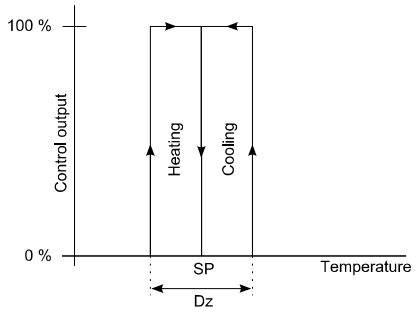
Scegliendo la modalità termostato, è possibile controllare gli azionatori mediante termostato. La modalità termostato può essere attivata sia per il lato raffreddamento o riscaldamento, sia per entrambi.

- Quando è attiva la modalità termostato nel lato riscaldamento, la valvola di riscaldamento si apre completamente se la temperatura scende al di sotto del limite basso DZ. La valvola di riscaldamento si chiude quando la temperatura raggiunge il setpoint (SP).
- Quando è attiva la modalità termostato nel lato raffreddamento, la valvola di raffreddamento si apre completamente se la temperatura supera il limite alto DZ. La valvola di raffreddamento si chiude quando la temperatura raggiunge il setpoint (SP).

In modalità notturna il regolatore funziona in base alla funzione selezionata, in modalità termostato o antibrina.

La modalità termostato ha effetto sulle uscite A1/B1 e A2/B2.

Funzioni dell'azionatore ON/OFF:



Ingresso	DI1	U1	S/DI2

Uscita	Y1	Y2	A1	B1	A2	B2
Azionatore termico			x		x	
VAV	(x)					
VENTOLA		(x)				

Annotare i parametri seguenti:

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
EXT.S	40009	Sensore di temperatura esterno / ingresso di contatto DI2	OFF	OFF	3	OFF=non in uso, 1= sensore NTC esterno, 2=contatto DI2 porta/finestra (previene riscaldamento e raffreddamento), 3=interruttore di condensa DI2 (previene il raffreddamento)
SPcnt	40011	Centro dell'area setpoint utente	21.0	18.0	26.0	Centro dell'area setpoint utente
±SP °C	40012	Utilizza i limiti dell'area setpoint	±3.0	±0	±16	L'utente può regolare il setpoint entro questi limiti.
DZ °C	40014	Zona neutra	0.2	0.0	3.0	Utilizzato come isteresi in modalità termostato.
nI OP	20	Modalità di esercizio notturna	DZ	DZ	FG	DZ = zona neutra, FG = modalità antibrina
VENTOLA	40038	Utilizzo della ventola	OFF	OFF	3	OFF=OFF, 1= raffreddamento, 2= riscaldamento, 3= raffreddamento e riscaldamento
Fmin%	40032	Uscita minima ventola	0.0	0.0	50.0	
Fmax%	40033	Uscita massima ventola	100.0	50.0	100.0	
Vmin%	40034	Minimo dell'uscita VAV	0.0	0.0	50.0	
Vmax%	40035	Massimo dell'uscita VAV	100.0	50.0	100.0	
ThrmC	29	Funzione termostato, raffreddamento	OFF	OFF	On	OFF = regolatore P/PI, On = modalità termostato
ThrmH	30	Funzione termostato, riscaldamento	OFF	OFF	On	OFF = regolatore P/PI, On = modalità termostato
COOL	34	Tipo di azionatore di raffreddamento	TERMO	TERMO	3P	TERMO = azionatore termico, 3P = azionatore a 3 punti
HEAT	35	Tipo di azionatore di riscaldamento	TERMO	TERMO	3P	TERMO = azionatore termico, 3P = azionatore a 3 punti

CONTROLLO DEL RISCALDATORE ELETTRICO

Il regolatore può controllare un riscaldatore elettrico usando un relè a stato solido PR 50/440 tra l'uscita A2 e il riscaldatore. Il relè deve essere dotato di una scheda PRMK ausiliaria.

IMPORTANTE: il regolatore non dispone di protezione da surriscaldamento del riscaldatore. La protezione da surriscaldamento deve essere già integrata nel riscaldatore. Il segnale di allarme surriscaldamento può essere letto dall'ingresso DI, ma non disattiva il controllo del riscaldatore.

Il segnale di allarme surriscaldamento può essere collegato all'ingresso DI1 o DI2 e può quindi essere letto mediante Modbus. L'ingresso DI deve essere impostato sulla posizione "non in uso" (DI1mod = 0 o EXT.S = OFF).

Ingresso	DI1	U1	S/DI2
Allarme surriscaldamento	(x)		(x)

Uscita	Y1	Y2	A1	B1	A2	B2
Azionatore termico			x	x		
Relè a stato solido controllato a 24 V ca					x	x

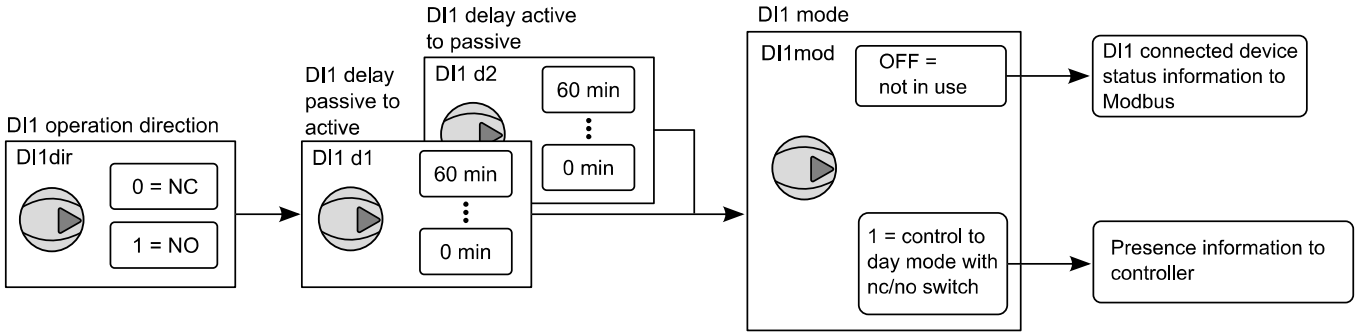
Annotare i parametri seguenti:

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
EXT.S	40009	Sensore di temperatura esterno / ingresso di contatto DI2	OFF	OFF	3	OFF=non in uso, 1= sensore NTC esterno, 2=contatto DI2 porta/finestra (previene riscaldamento e raffreddamento), 3=interruttore di condensa DI2 (previene il raffreddamento)
DI2dir	28	Direzione di funzionamento DI2 (nc/no)	1	0	1	0 = nc, 1 = no
DI1mod	40021	Modalità DI1	0	0	1	0= non in uso, 1= controllo in modalità diurna con un interruttore nc/no collegato all'ingresso DI1
DI1dir	40022	Direzione di funzionamento DI1 (nc/no)	0	0	1	in modalità notturna: 0 = nc, 1 = no

UTILIZZO E FUNZIONI DELL'INGRESSO DIGITALE DI1

L'ingresso DI1 può essere utilizzato per controllare il regolatore in modalità diurna/notturna mediante un interruttore casa/fuori casa, un lettore di scheda o un sensore di movimento.

L'ingresso DI1 può essere utilizzato per leggere gli stati di altri dispositivi mediante Modbus, se l'ingresso non è necessario al controllo dell'ambiente.



Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
DI1mod	40021	Modalità DI1	0	0	1	0= non in uso, 1= controllo in modalità diurna con un interruttore nc/no collegato all'ingresso DI1
DI1dir	40022	Direzione di funzionamento DI1 (nc/no)	0	0	1	in modalità notturna: 0 = nc, 1 = no
DI1 d1	40023	Ritardo DI1 passivo ad attivo	0	0	60	Il ritardo è espresso in minuti quando si passa dalla modalità notturna a diurna
DI1 d2	40024	Ritardo DI1 attivo a passivo	5	0	60	Il ritardo è espresso in minuti quando si passa dalla modalità diurna a notturna

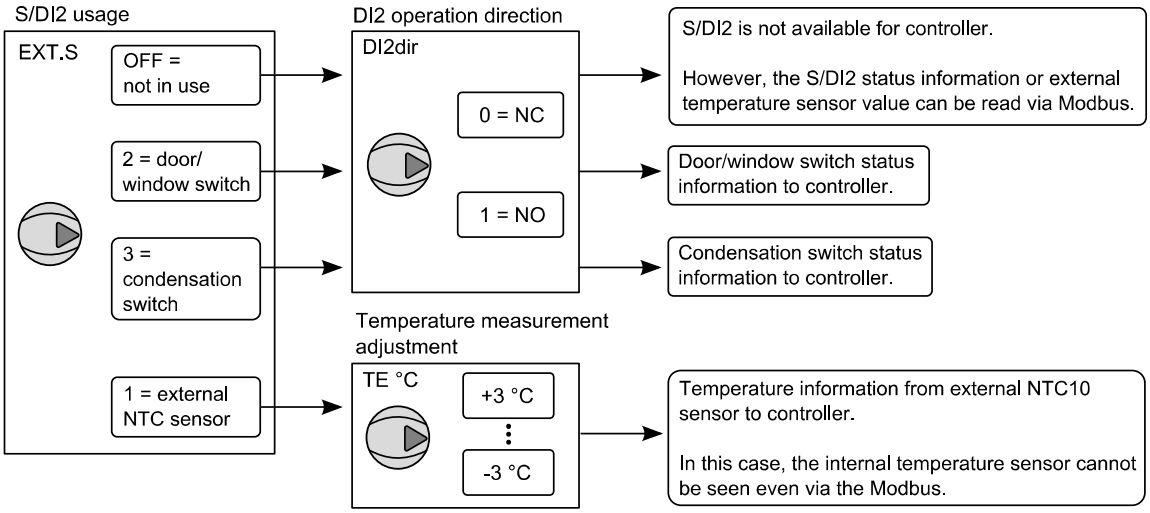
UTILIZZO E FUNZIONI DELL'INGRESSO DIGITALE DI2

L'ingresso DI2 può essere utilizzato per controllare il regolatore mediante un contatto porta/finestra o allarme punto di rugiada con uscita relè.

Nel caso del contatto porta/finestra, il regolatore previene il raffreddamento e il riscaldamento quando la porta o la finestra è aperta. In questo modo si evita la perdita di energia e la formazione di condensa sulla trave fredda.

Nel caso dell'interruttore di condensa, si evita il raffreddamento quando il contatto si attiva.

L'ingresso DI2 può essere utilizzato per leggere gli stati di altri dispositivi mediante Modbus, se l'ingresso non è necessario al controllo dell'ambiente.


S/DI2 usage
EXT.S
OFF = not in use
2 = door/ window switch
3 = condensation switch
1 = external NTC sensor
DI2 operation direction
DI2dir
0 = NC
1 = NO
S/DI2 is not available for controller.
However, the S/DI2 status information or external temperature sensor value can be read via Modbus.
Door/window switch status information to controller.
Condensation switch status information to controller.
Temperature measurement adjustment
TE °C
+3 °C
-3 °C
Temperature information from external NTC10 sensor to controller.
In this case, the internal temperature sensor cannot be seen even via the Modbus.

Annotare i parametri seguenti:

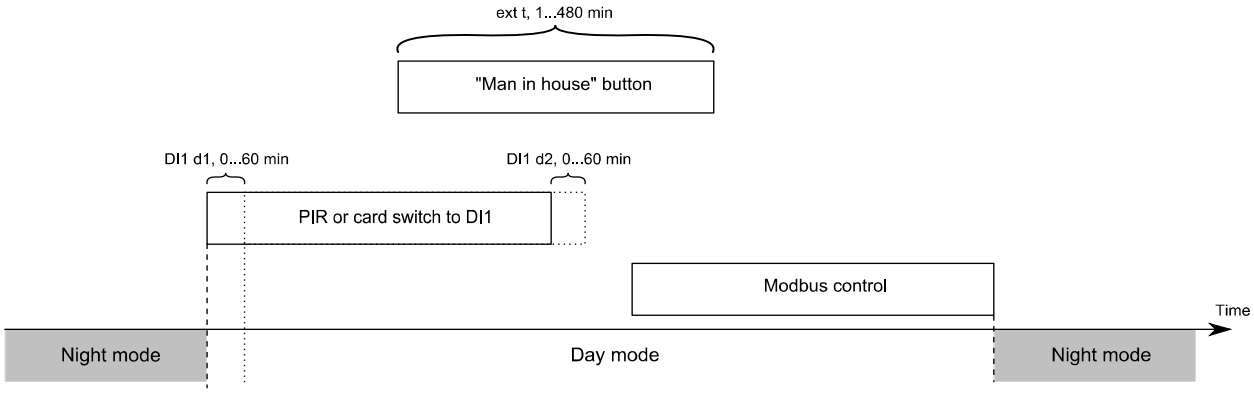
Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
EXT.S	40009	Sensore di temperatura esterno / ingresso di contatto DI2	OFF	OFF	3	OFF=non in uso, 1= sensore NTC esterno, 2=contatto DI2 porta/finestra (previene riscaldamento e raffreddamento), 3=interruttore di condensa DI2 (previene il raffreddamento)
DI2dir	28	Direzione di funzionamento DI2 (nc/no)	1	0	1	0 = nc, 1 = no
TE ºC	40010	Regolazione del sensore di temperatura	0.0	-3.0	+3.0	Se necessario, la misurazione di temperatura può essere regolata **NOTA:** prima di modificare questo parametro, eliminare tutti i fattori di errore

						che possono incidere sulla misurazione di temperatura. Il parametro non può essere resettato al valore di fabbrica.

CONTROLLO ALLE MODALITÀ DIURNA E NOTTURNA

- Il parametro NIGHT è ”OFF”: il regolatore è in modalità diurna fissa.
- Il parametro NIGHT è ”On”: il regolatore passa alla modalità diurna quando la richiede il primo controllo. Il regolatore passa alla modalità notturna quando la richiede l’ultimo controllo.

  Esempio:



Quando il regolatore passa alla modalità diurna, si verifica quanto segue:

1. Viene migliorato l’utilizzo dell’aria fresca (il parametro DI1bst definisce l’entità del miglioramento, 0…100%).
   Per impedire il miglioramento dell’utilizzo di aria fresca, impostare il parametro DI1bst su 0%.
2. Il setpoint di temperatura definito dal parametro SP:nd diventa effettivo.
3. La zona neutra in modalità diurna diventa effettiva e il regolatore passa dalla modalità antibrina alla modalità di controllo.

Annotare i parametri seguenti:

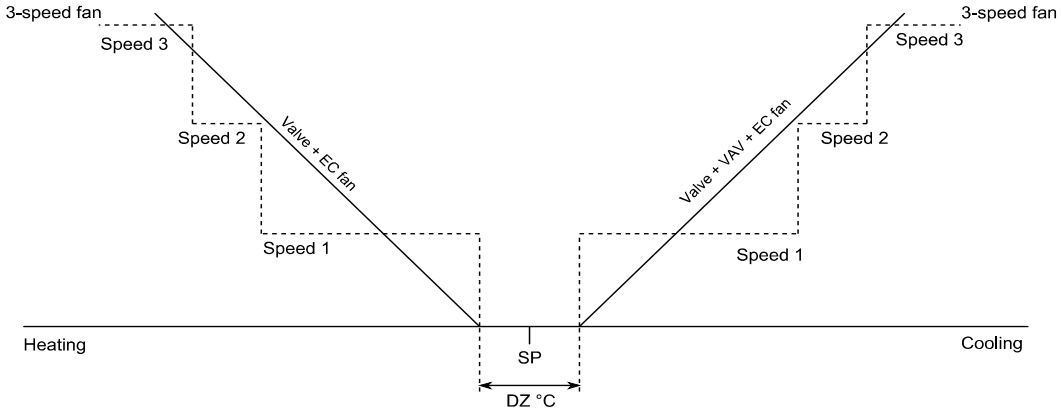
Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
EXT.S	40009	Sensore di temperatura esterno / ingresso di contatto DI2	OFF	OFF	3	OFF=non in uso, 1= sensore NTC esterno, 2=contatto DI2 porta/finestra (previene riscaldamento e raffreddamento), 3=interruttore di condensa DI2 (previene il raffreddamento)
DI2dir	28	Direzione di funzionamento DI2 (nc/no)	1	0	1	0 = nc, 1 = no
DI1mod	40021	Modalità DI1	0	0	1	0= non in uso, 1= controllo in modalità diurna con un interruttore nc/no collegato all’ingresso DI1
DI1dir	40022	Direzione di funzionamento DI1 (nc/no)	0	0	1	in modalità notturna: 0 = nc, 1 = no
DI1 d1	40023	Ritardo DI1 passivo ad attivo	0	0	60	Il ritardo è espresso in minuti quando si passa dalla modalità notturna a diurna
DI1 d2	40024	Ritardo DI1 attivo a passivo	5	0	60	Il ritardo è espresso in minuti quando si passa dalla modalità diurna a notturna
ext t	40025	Durata della modalità diurna temporanea, minuti	120	1	480	
DI1bst	40026	Uscita VAV minima in modalità diurna	0 %	0 %	100 %	Uscita VAV minima quando il regolatore è in modalità diurna
SP:nd	21	Setpoint effettivo dopo il passaggio da modalità notturna a modalità diurna	OFF	OFF	On	OFF = ultimo valore impostato dall’utente On = valore del Modbus
NIGHT	14	Selezione modalità notturna/diurna	OFF	OFF	On	OFF = il regolatore è in modalità diurna fissa, On = il regolatore è in modalità notturna se non è controllato separatamente alla modalità diurna.

UTILIZZO DELLA ZONA NEUTRA ESTESA NELLA MODALITÀ NOTTURNA

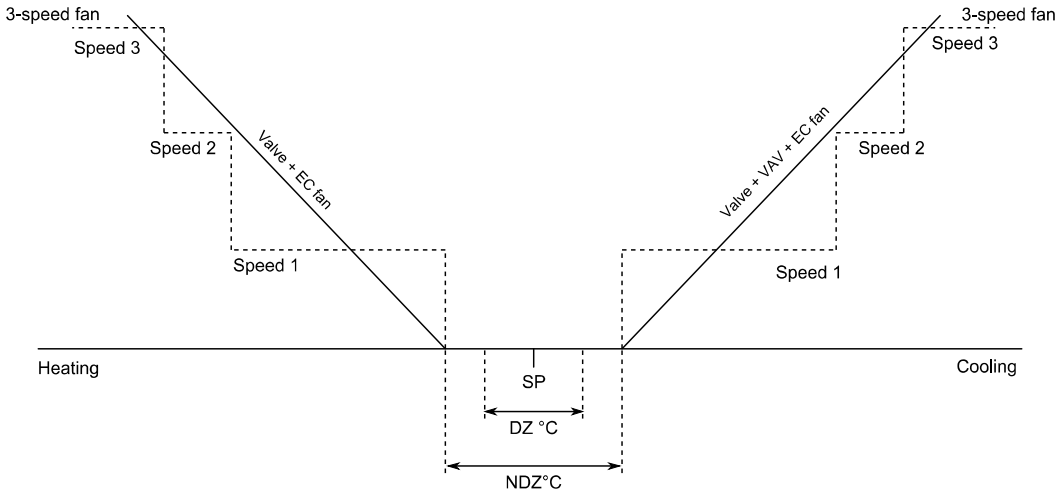
La zona morta ampliata consente di risparmiare energia grazie a temperatura e ventilazione più basse. Inoltre è possibile impostare la zona neutra notturna a un valore più piccolo rispetto alla zona neutra diurna.

Quando il parametro nl OP è "DZ", il regolatore funziona esattamente come in modalità diurna ma utilizza la zona neutra notturna. La zona neutra notturna è definita con il parametro NDZ°C.

Modalità diurna:



Modalità notturna:

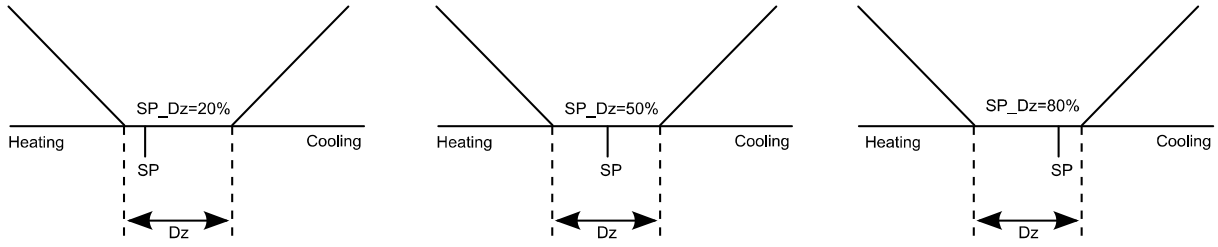


Annotare i parametri seguenti:

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
EXT.S	40009	Sensore di temperatura esterno / ingresso di contatto DI2	OFF	OFF	3	OFF=non in uso, 1= sensore NTC esterno, 2=contatto DI2 porta/finestra (previene riscaldamento e raffreddamento), 3=interruttore di condensa DI2 (previene il raffreddamento)
nl OP	20	Modalità di esercizio notturna	DZ	DZ	FG	DZ = zona neutra, FG = modalità antibrina
NDZ°C	40019	Zona neutra modalità notturna	6.0	0.0	10.0	

ZONA NEUTRA ASIMMETRICA

Il rapporto della zona neutra centrale rispetto al setpoint di temperatura può essere regolato con il parametro SP_Dz (0…100%) in base alla figura sottostante.

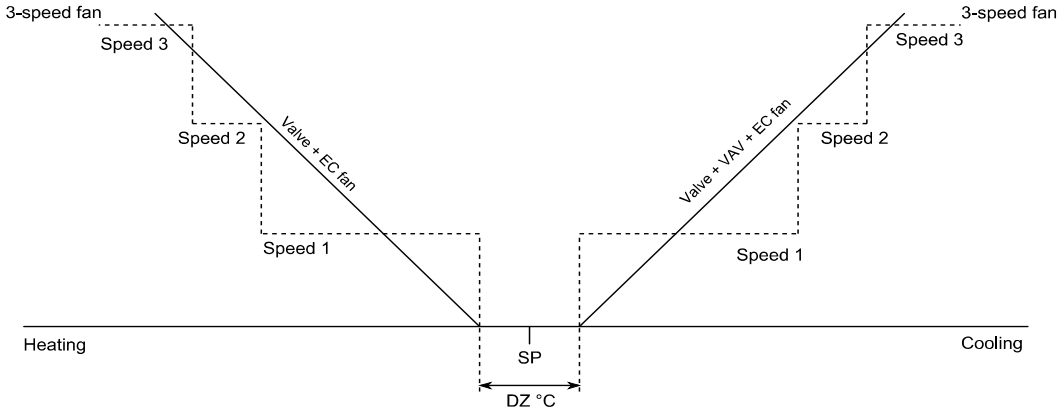


FUNZIONAMENTO COME ANTIBRINA IN MODALITÀ NOTTURNA

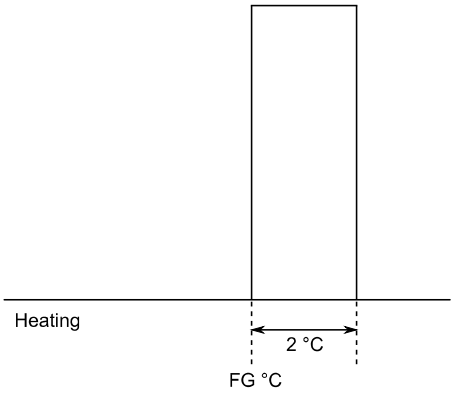
Quando la temperatura scende al di sotto del setpoint antibrina (parametro FG °C), la valvola di riscaldamento si apre e la ventola si avvia (il parametro FAN deve essere "2" o "3") a velocità 1. Il segnale di controllo del motore a CE è 33%.

Quando la temperatura supera i 2 °C oltre il setpoint (parametro FG °C), la valvola di riscaldamento si chiude e la ventola si arresta. La procedura si ripete fino a quando il regolatore non passa in modalità diurna.

Diurna:



Notturna:



Annotare i parametri seguenti:

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
EXT.S	40009	Sensore di temperatura esterno / ingresso di contatto DI2	OFF	OFF	3	OFF=non in uso, 1= sensore NTC esterno, 2=contatto DI2 porta/finestra (previene riscaldamento e raffreddamento), 3=interruttore di condensa DI2 (previene il raffreddamento)
nI OP	20	Modalità di esercizio notturna	DZ	DZ	FG	DZ = zona neutra, FG = modalità antibrina
FG °C	40020	Setpoint del termostato antibrina	17.0	8.0	50.0	

SETPOINT DI TEMPERATURA

Il setpoint di temperatura può essere uno dei seguenti:

1. Impostato con i pulsanti del regolatore (parametri SPcnt e ±SP °C).
2. Impostato mediante segnale 0...10 V esterno (il parametro U1mod deve essere ”2”).
   Il campo di segnale 0...10 V esterno del setpoint è identico all’area di setpoint definita nel menu (parametri SPcnt e ±SP °C).
3. Impostato mediante Modbus.
4. Il setpoint antibrina (parametro FG °C) nella modalità notturna, se è selezionata la modalità antibrina in modalità notturna (il parametro nl OP è “FG”).

Il passaggio dalla modalità notturna a diurna incide anche sul setpoint di temperatura. Con il parametro Sp:nd è possibile selezionare il setpoint come ultimo valore assegnato dall’utente o letto dal Modbus. Il valore assegnato dall’utente può essere il segnale 0…10 V collegato all’ingresso U1 o il valore impostato con i pulsanti del regolatore.

Il regolatore utilizza l’ultimo valore come setpoint (impostato dall’utente o mediante Modbus). Il setpoint effettivo può essere visualizzato premendo il pulsante - o +. Il setpoint è continuamente mostrato sul display se il parametro dISP è SP.

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
SPcnt	40011	Centro dell’area setpoint utente	21.0	18.0	26.0	Centro dell’area setpoint utente
±SP °C	40012	Utilizza i limiti dell’area setpoint	±3.0	±0	±16	L’utente può regolare il setpoint entro questi limiti.
SP_Dz	40015	Posizione del setpoint in zona neutra	50	0	100	
FG °C	40020	Setpoint del termostato antibrina	17.0	8.0	50.0	
SP:nd	21	Setpoint effettivo dopo il passaggio da modalità notturna a modalità diurna	OFF	OFF	On	OFF = ultimo valore impostato dall’utente On = valore del Modbus
U1mod	40027	Modalità U1	0	0	3	0= non in uso, 1=misurazione di CO2, 2= setpoint esterno, 3= misurazione di temperatura con trasmettitore 0…10 V (NOTA: il sensore esterno non è disponibile se è selezionato il trasmettitore 0…10 V)
dISP	27	Valore mostrato sul display	TE	TE	SP	TE = temperatura, SP= setpoint

Quando il centro dell’area setpoint (parametro SPcnt) viene modificato mediante Modbus, la deviazione di setpoint dell’utente rimane invariata.

Esempio:

1. Il valore del parametro SPcnt è 21 °C e l’utente ha modificato il setpoint a 23 °C (deviazione +2 °C).
2. Il valore del parametro SPcnt viene modificato a 22 °C mediante Modbus (registro 40011).

→ Il regolatore utilizza 24 °C come setpoint effettivo (22 °C + 2 °C = 24 °C).

Esempi d’uso

Quando il regolatore passa dalla modalità notturna a diurna (ad esempio 21 °C), il setpoint deve tornare a un valore costante (ad es. negli hotel).

Impostare i parametri in base alla tabella sottostante.

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Valore
SP:nd	21	Setpoint effettivo dopo il passaggio da modalità notturna a modalità diurna	On
	40002	Setpoint mediante Modbus	210

Quando il regolatore passa dalla modalità notturna a diurna (ad esempio negli uffici), il setpoint deve tornare al valore dell’utente.

Impostare i parametri in base alla tabella sottostante.

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Valore
SP:nd	21	Setpoint effettivo dopo il passaggio da modalità notturna a modalità diurna	Off

Il setpoint deve rimanere al valore assegnato mediante Modbus (ad es. 21 °C).

Impostare i parametri in base alla tabella sottostante.

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Valore
SPcnt	40011	Centro dell’area setpoint utente	21.0
±SP °C	40012	Utilizza i limiti dell’area setpoint	0

NOTA: il valore del setpoint può anche essere scritto sul registro Modbus 40002. Tuttavia, il valore del registro 40011 è mostrato sul display quando vengono premuti i pulsanti - e +.

VELOCITÀ DELLA VENTOLA

La velocità della ventola (uscita Y2) può essere controllata nei modi seguenti (diventa effettivo il valore modificato più di recente):

1. Il valore impostato dall'utente con il pulsante del regolatore (0 - 1 - 2 - 3 - A, A = automatico).
2. Impostato mediante Modbus.

Il parametro FANND definisce quale dei valori sopra elencati diventa effettivo dopo il passaggio dalla modalità notturna a diurna.

Annotare i parametri seguenti:

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
FANLI	24	Velocità 3 della ventola disattivata	ON	OFF	ON	Se FANLI=ON, la velocità 3 della ventola in modalità automatica è disattivata (ad es. a causa del rumore). Tuttavia l'utente può attivare manualmente la velocità 3. Se FANLI=OFF, la velocità 3 della ventola in modalità automatica è attivata.
FANND	25	Velocità della ventola effettiva dopo il passaggio dalla modalità notturna a modalità diurna	OFF	OFF	On	OFF = ultimo valore impostato dall'utente On = valore del Modbus
	40001	Velocità della ventola impostata mediante Modbus	0	0	4	0=off, 1=velocità 1, 2=velocità 2, 3=velocità 3, 4=automatico

LA VELOCITÀ DELLA VENTOLA PUÒ ESSERE CONTROLLATA ANCHE USANDO LE SOVRAMOLTIPLICAZIONI DELL'USCITA MEDIANTE MODBUS, VEDERE A PAGINA 21,

ESCLUSIONI DELLE USCITE

.

SELEZIONE DEL SENSORE

Le informazioni sulla temperatura possono essere importate nel regolatore con i seguenti metodi:

1. Misurazione della temperatura interna del regolatore (il parametro EXT.S è ”0”, ”2” o ”3”)
2. Misurazione della temperatura esterna con il sensore NTC10 (il parametro EXT.S è ”1”)
3. Misurazione della temperatura 0...10 V esterna (il parametro U1mod è ”3”)

NOTA: il campo del trasmettitore di temperatura 0…10 V esterna deve essere 0…+50 ℃.

Il setpoint può essere letto da un regolatore e poi trasmesso ad altri regolatori, se nello stesso spazio sono collocati più regolatori.

Annotare i parametri seguenti:

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
EXT.S	40009	Sensore di temperatura esterno / ingresso di contatto DI2	OFF	OFF	3	OFF=non in uso, 1= sensore NTC esterno, 2=contatto DI2 porta/finestra (previene riscaldamento e raffreddamento), 3=interruttore di condensa DI2 (previene il raffreddamento)
TE ºC	40010	Regolazione del sensore di temperatura	0.0	-3.0	3.0	Se necessario, la misurazione di temperatura può essere regolata **NOTA:** prima di modificare questo parametro, eliminare tutti i fattori di errore che possono incidere sulla misurazione di temperatura. Il parametro non può essere resettato al valore di fabbrica.
U1mod	40027	Modalità U1	0	0	3	0= non in uso, 1=misurazione di CO2, 2= setpoint esterno, 3= misurazione di temperatura con trasmettitore 0…10 V (NOTA: il sensore esterno non è disponibile se è selezionato il trasmettitore 0…10 V)

LIMITI DI USCITA

È possibile limitare separatamente i valori minimo e massimo di ogni uscita. Il regolatore non porta l’uscita al di fuori dei limiti impostati. Ad esempio, impostare il limite minimo di riscaldamento per l’uscita consente di evitare il fastidio causato dalla fuoriuscita di aria fredda dalla finestra. I limiti possono essere ignorati solo controllando le uscite direttamente mediante Modbus (esclusione Modbus).

Ingresso	DI1	U1	S/DI2

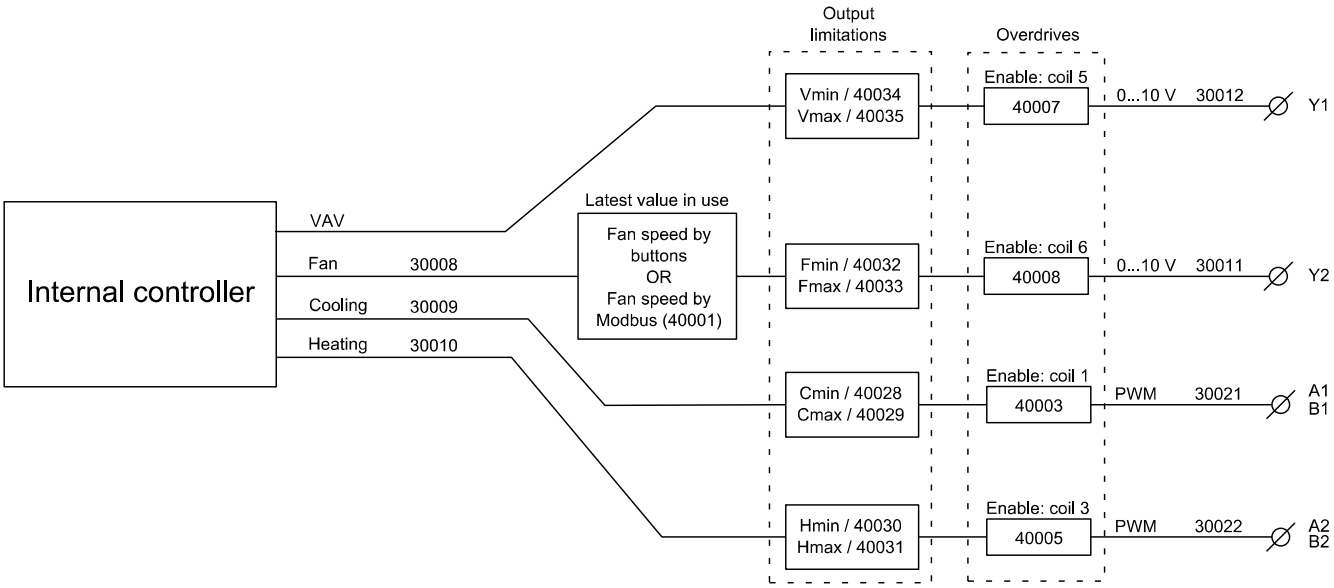
Uscita	Y1	Y2	A1	A2	B1	B2
	x	x	x	x	x	x

Annotare i parametri seguenti:

Parametro	Registro Modbus	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Min	Max	
Cmin%	40028	Minimo dell’azionatore di raffreddamento	0.0	0.0	50.0	
Cmax%	40029	Massimo dell’azionatore di raffreddamento	100.0	50.0	100.0	
Hmin%	40030	Minimo dell’azionatore di riscaldamento	0.0	0.0	50.0	
Hmax%	40031	Massimo dell’azionatore di riscaldamento	100.0	50.0	100.0	
Fmin%	40032	Uscita minima ventola	0.0	0.0	50.0	
Fmax%	40033	Uscita massima ventola	100.0	50.0	100.0	
Vmin%	40034	Minimo dell’uscita VAV	0.0	0.0	50.0	
Vmax%	40035	Massimo dell’uscita VAV	100.0	50.0	100.0	

ESCLUSIONI DELLE USCITE

Tutte le uscite possono essere escluse separatamente mediante Modbus.



Serpentine (Coils)

Registro	Descrizione del parametro	Tipo di dati	Valore	Campo	Predefinito
1	Attivazione esclusione raffreddamento PWM (A1, B1)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
3	Attivazione esclusione riscaldamento PWM (A2, B2)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
5	Attivazione esclusione VAV (Y1)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
6	Attivazione esclusione FAN (Y2)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0

Registri di ingresso (Input registers)

Registro	Descrizione del parametro	Tipo di dati	Valore	Campo	Predefinito
3000**8**	Raffreddamento attuale (regolatore)	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	
3000**9**	Riscaldamento attuale (regolatore)	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	
3001**0**	Velocità attuale VENTOLA (regolatore)	Con segno 16	0…4	0 - 1 - 2 - 3 - 4	
3001**1**	Velocità VENTOLA (connettore Y2)	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	
3001**2**	Controllo VAV (connettore Y1)	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	
3002**1**	Controllo di raffreddamento (connettore A1)	Con segno 16	0 …1000	0,00 … 100,0 %	
3002**2**	Controllo di riscaldamento (connettore A2)	Con segno 16	0 …1000	0,00 … 100,0 %	

Registri di memorizzazione (Holding registers)

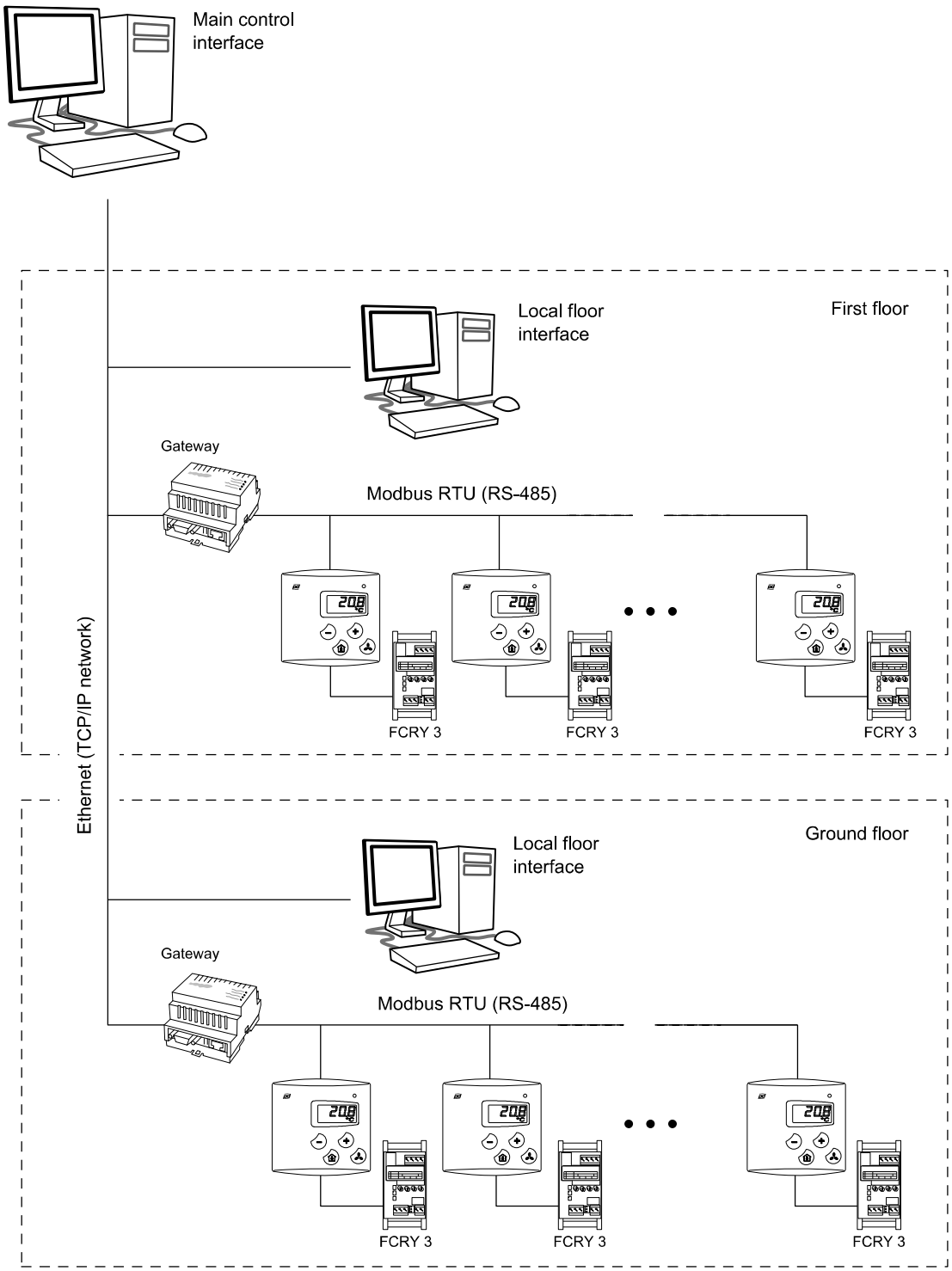
Registro	Descrizione del parametro	Tipo di dati	Valore	Campo	Predefinito
40001	Velocità della VENTOLA mediante Modbus	Con segno 16	0…4	0 - 1 - 2 - 3 - 4	0
4000**3**	Esclusione raffreddamento PWM mediante Modbus (A1, B1)	Con segno 16	0 … 1000	0,00 … 100,0 %	0
4000**5**	**Esclusione** riscaldamento PWM mediante Modbus (A2, B2)	Con segno 16	0 … 1000	0,00 … 100,0 %	0
4000**7**	Esclusione VAV mediante Modbus (Y1)	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	0
4000**8**	Esclusione VENTOLA mediante Modbus (Y2)	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	0
4002**8**	Minimo dell'azionatore di raffreddamento	Con segno 16	0 … 500	0,0 … 50,0 %	0
4002**9**	Massimo dell'azionatore di raffreddamento	Con segno 16	500 … 1000	50,0 … 100,0 %	1000
4003**0**	Minimo dell'azionatore di riscaldamento	Con segno 16	0 … 500	0,0 … 50,0 %	0
4003**1**	Massimo dell'azionatore di riscaldamento	Con segno 16	500 … 1000	50,0 … 100,0 %	1000
4003**2**	Minimo dell'uscita VENTOLA	Con segno 16	0 … 500	0,0 … 50,0 %	0
4003**3**	Massimo dell'uscita VENTOLA	Con segno 16	500 … 1000	50,0 … 100,0 %	1000
4003**4**	Minimo dell'uscita VAV	Con segno 16	0 … 500	0,0 … 50,0 %	0
4003**5**	Massimo dell'uscita VAV	Con segno 16	500 … 1000	50,0 … 100,0 %	1000

ALLARME DI SERVIZIO

Se la temperatura non raggiunge la zona neutra in 120 ore, il bit di registro Modbus SERVICE ALARM passa alla posizione “ON”. L’allarme ha solo scopo informativo e non influisce sulle funzioni del regolatore. L’allarme può essere resettato mediante Modbus.

DESCRIZIONE DELLA RETE

È possibile collegare a un singolo segmento di rete fino a 247 regolatori. Lo schema sottostante mostra un’installazione tipica dove i regolatori ambiente sono collegati al livello del pavimento a un server gateway.



MODBUS

Proprietà del bus

Protocollo	RS-485 Modbus RTU
Velocità del bus	9600/19200/38400/56000 bps
Data bit	8
Parità	nessuna/dispari/pari
Bit di stop	1
Dimensione della rete	fino a 247 dispositivi per segmento

Codici di funzioni

Il dispositivo supporta i seguenti codici di funzioni e registri Modbus. La durata di memorizzazione dei parametri consente almeno 1 milione di cicli di scrittura.

0x01	Lettura delle serpentine
0x02	Lettura degli ingressi discreti
0x03	Lettura dei registri di memorizzazione
0x04	Lettura dei registri di ingresso
0x05	Scrittura su serpentina singola
0x06	Scrittura su registro singolo
0x0F	Scrittura su serpentine multiple
0x10	Scrittura su registri multipli
0x17	Lettura/Scrittura su registri multipli

Registri Modbus

NOTA: se si prova a scrivere un valore di parametro che supera il campo, verrà sostituito dal prossimo valore accettabile. Ad esempio scrivendo 270 sul registro 40011, il valore verrà sostituito da 260.

I controlli contrassegnati da * sono memorizzati nella memoria volatile. In seguito a un'interruzione di corrente, tali controlli vengono ripristinati ai valori predefiniti.

Serpentine (Coils)

Registro	Descrizione del parametro	Tipo di dati	Valore	Campo	Predefinito
1	*Attivazione esclusione raffreddamento PWM (A1, B1)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
2	Non in uso (non modificare il valore iniziale)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
3	*Attivazione esclusione riscaldamento PWM (A2, B2)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
4	Non in uso (non modificare il valore iniziale)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
5	*Attivazione esclusione VAV (Y1)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
6	*Attivazione esclusione FAN (Y2)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
7	Non in uso (non modificare il valore iniziale)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
8	Non in uso (non modificare il valore iniziale)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
9	Non in uso (non modificare il valore iniziale)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
10	Non in uso (non modificare il valore iniziale)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
11	*RESET ALLARME DI SERVIZIO	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
12	*Raffreddamento disattivato	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
13	*Riscaldamento disattivato	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
14	MODALITÀ NOTTURNA	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
15	Modalità di uscita raffreddamento (0:DIR, 1:REV)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
16	Modalità di uscita riscaldamento (0:DIR, 1:REV)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
17	Numero stadi di raffreddamento (0:1 stadio, 1:2 stadi)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
18	Sequenza degli stadi di raffreddamento (0:prima la valvola, 1:prima VAV)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0

Registro	Descrizione del parametro	Tipo di dati	Valore	Campo	Predefinito
19	Stadio ventola contemporaneamente allo stadio valvola	Bit	Off=0, On=1	Off - On	1
20	Modalità di esercizio notturna (0:zona neutra, 1:antibrina)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
21	Setpoint effettivo dopo il passaggio da modalità notturna a modalità diurna (0:Utente, 1:Modbus)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
22	Antibloccaggio della valvola	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
23	Tipo di ventola (0: 3 velocità, 1: CE)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
24	Velocità 3 della ventola disattivata	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
25	Velocità della ventola effettiva dopo il passaggio da modalità notturna a modalità diurna (0:Utente, 1:Modbus)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
26	VAV per riscaldamento	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
27	Display (0: temperatura, 1: setpoint)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
28	Direzione di funzionamento DI2 (0:NC, 1:NO)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
29	Funzione termostato, raffreddamento (0: P/PI, 1:termostato)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
30	Funzione termostato, riscaldamento (0: P/PI, 1:termostato)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
31	Y1 per raffreddamento (off = VAV)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
32	Y2 per riscaldamento (off = FAN)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
33	Stadi di riscaldamento (0:1 stadio, 1:2 stadi)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
34	Tipo di azionatore di raffreddamento (0: azionatore termico, 1: azionatore a 3 punti)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
35	Tipo di azionatore di riscaldamento (0: azionatore termico, 1: azionatore a 3 punti)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0

Ingressi discreti (Discrete inputs)

Registro	Descrizione del parametro	Tipo di dati	Valore	Campo	Predefinito
1000**1**	Occupato da PIR	Bit	Off=0, On=1	Off - On	
1000**2**	Occupato da “uomo in casa”	Bit	Off=0, On=1	Off - On	
1000**3**	Estensione giorno	Bit	Off=0, On=1	Off - On	
1000**4**	Stato ingresso DI1	Bit	Off=0, On=1	Off - On	
1000**5**	Stato ingresso DI2	Bit	Off=0, On=1	Off - On	
1000**6**	Esclusioni CO_2	Bit	Off=0, On=1	Off - On	

Registri di ingresso (Input registers)

Registro	Descrizione del parametro	Tipo di dati	Valore	Campo	Predefinito
3000**1**	INGRESSI DISCRETI (16 - 1)	Senza segno 16	16 bit	16 bit	
3000**2**	SERPENTINE (16 - 1)	Senza segno 16	16 bit	16 bit	
3000**3**	SERPENTINE (32 - 17)	Senza segno 16	16 bit	16 bit	
3000**4**	Temperatura	Con segno 16	-600…600	-60,0…60,0 °C	
3000**5**	Temperatura esterna	Con segno 16	-600…600	-60,0…60,0 °C	
3000**6**	CO_2	Con segno 16	0…2000	0…2000 ppm	
3000**7**	Setpoint effettivo	Con segno 16	50…500	5,0…50,0 °C	
3000**8**	Raffreddamento attuale (regolatore)	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	
3000**9**	Riscaldamento attuale (regolatore)	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	
300**10**	Velocità attuale VENTOLA (regolatore)	Con segno 16	0…4	0 - 1 - 2 - 3 - 4	

Registro	Descrizione del parametro	Tipo di dati	Valore	Campo	Predefinito
3001**1**	Velocità VENTOLA (connettore Y2)	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	
3001**2**	Controllo VAV (connettore Y1)	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	
3001**3**	Non in uso	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	
3001**4**	Non in uso	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	
3001**5**	Valvola ingresso U1	Con segno 16	0…1000	0…10,00 V	
3001**6**	Valore EXT NTC (connettore)	Con segno 16	-600…600	-60,0…60,0 ℃	
3001**7**	Controllo potenziamento/VAV (0:CO_2, 1:T, 2:PIR)	Con segno 16	0 … 2	0 - 1- 2	
3001**8**	Setpoint dell'utente	Con segno 16	±SP ºC	±SP ºC	
3001**9**	Controllo ventola dell'utente	Con segno 16	0 … 4	0 - 1 - 2 - 3 - 4	
3002**0**	Deviazione da setpoint utente	Con segno 16	±SP	±SP	
3002**1**	Controllo di raffreddamento (connettore A1)	Con segno 16	0…1000	0,00 … 100,0 %	
3002**2**	Controllo di riscaldamento (connettore A2)	Con segno 16	0…1000	0,00 … 100,0 %	

Registri di memorizzazione (Holding registers)

Registro	Descrizione del parametro	Tipo di dati	Valore	Campo	Predefinito
4000**1**	*Velocità della VENTOLA mediante Modbus	Con segno 16	0 … 4	0 - 1 - 2 - 3 - 4	0
4000**2**	Setpoint mediante Modbus	Con segno 16	80 … 500	8,0 … 50,0 ℃	210
4000**3**	*Esclusione raffreddamento PWM mediante Modbus (A1)	Con segno 16	0 … 1000	0,00 … 100,0 %	0
4000**4**	Non in uso (non modificare il valore iniziale)	Con segno 16	0…1000	0 … 10,00 V	0
4000**5**	*Esclusione riscaldamento PWM mediante Modbus (A2)	Con segno 16	0 … 1000	0,00 … 100,0 %	0
4000**6**	Non in uso (non modificare il valore iniziale)	Con segno 16	0…1000	0 … 10,00 V	0
4000**7**	*Esclusione VAV mediante Modbus (Y1)	Con segno 16	0…1000	0 … 10,00 V	0
4000**8**	*Esclusione VENTOLA mediante Modbus (Y2)	Con segno 16	0…1000	0 … 10,00 V	0
4000**9**	Sensore di temperatura esterno / ingresso DI2 (0:Non in uso, 1:T est., 2:porta/finestra, 3:interruttore di condensa)	Con segno 16	0 … 3	0 - 1 - 2 - 3	0
4001**0**	Regolazione del sensore di temperatura	Con segno 16	-30 … 30	-3,0 … 3,0 ℃	0
4001**1**	Centro dell'area setpoint utente	Con segno 16	180 … 260	18,0 … 26,0 ℃	210
4001**2**	Limiti dell'area setpoint dell'utente	Con segno 16	0 … 160	0,0 … 16,0 ℃	30
4001**3**	Modalità di controllo	Con segno 16	0 … 1	P - PI	1
4001**4**	Zona neutra	Con segno 16	0 … 30	0,0 … 3,0 ℃	2
4001**5**	Posizione del setpoint in zona neutra	Con segno 16	0 … 100	0 … 100 %	50
4001**6**	Banda proporzionale	Con segno 16	10 … 320	1,0 … 32,0 ℃	10
4001**7**	Tempo integrale	Con segno 16	50 … 5000	50 … 5000 s	300
4001**8**	Controllo dell'aria fresca (0: CO_2/T, 1: GIORNO/T, 2: CO_2, 3: GIORNO)	Con segno 16	0 … 3	0 - 1 - 2 - 3	0
4001**9**	Zona neutra modalità notturna	Con segno 16	0 … 100	0,0 … 10,0 ℃	60
4002**0**	Setpoint del termostato antibrina	Con segno 16	80 … 500	8,0 … 50,0 ℃	170
4002**1**	Modalità DI1 (0: non in uso, 1: modifica giorno/notte mediante contatto est.)	Con segno 16	0 … 1	0 - 1	0

Registro	Descrizione del parametro	Tipo di dati	Valore	Campo	Predefinito
400**22**	Direzione di funzionamento DI1 (0:NC, 1:NO)	Con segno 16	0 … 1	0 - 1	0
400**23**	Ritardo DI1 passivo ad attivo	Con segno 16	0 … 60	0 … 60 min	0
400**24**	Ritardo DI1 attivo a passivo	Con segno 16	0 … 60	0 … 60 min	5
400**25**	Durata della modalità diurna temporanea	Con segno 16	1 … 480	1 … 480 min	120
400**26**	Uscita VAV minima in modalità diurna	Con segno 16	0 … 1000	0,0 … 100,0 %	0
400**27**	Modalità U1 (0: non in uso, 1: CO_2, 2: setpoint T, 3: mis T)	Con segno 16	0 … 3	0 - 1 - 2 - 3	0
400**28**	Minimo dell'azionatore di raffreddamento	Con segno 16	0 … 500	0,0 … 50,0 %	0
400**29**	Massimo dell'azionatore di raffreddamento	Con segno 16	500 … 1000	50,0 … 100,0 %	1000
400**30**	Minimo dell'azionatore di riscaldamento	Con segno 16	0 … 500	0,0 … 50,0 %	0
400**31**	Massimo dell'azionatore di riscaldamento	Con segno 16	500 … 1000	50,0 … 100,0 %	1000
400**32**	Minimo dell'uscita ventola	Con segno 16	0 … 500	0,0 … 50,0 %	0
400**33**	Massimo dell'uscita ventola	Con segno 16	500 … 1000	50,0 … 100,0 %	1000
400**34**	Minimo dell'uscita VAV	Con segno 16	0 … 500	0,0 … 50,0 %	0
400**35**	Massimo dell'uscita VAV	Con segno 16	500 … 1000	50,0 … 100,0 %	1000
400**36**	Scalatura dell'uscita ventola, estremità alta	Con segno 16	0 … 1000	0,00 … 100,0 %	1000
400**37**	Scalatura di uscita della ventola, estremità bassa	Con segno 16	0 … 1000	0,00 … 100,0 %	0
400**38**	Utilizzo della ventola (0:Off, 1:raffreddamento, 2:riscaldamento, 3:raffreddamento e riscaldamento)	Con segno 16	0 … 3	0 - 1 - 2 - 3	0
400**39**	Banda P limite basso per controllo di CO_2	Con segno 16	400 … 1000	400 … 1000ppm	700
400**40**	Banda P limite alto per controllo di CO_2	Con segno 16	500 … 2000	500 … 2000ppm	1250
400**41**	Tempo di esercizio azionatore a 3 punti, raffreddamento	Con segno 16	30 … 300	30 … 300s	180
400**42**	Tempo di esercizio azionatore a 3 punti, riscaldamento	Con segno 16	30 … 300	30 … 300s	180